

# PROCESSAMENTO DE FALA 2007/08

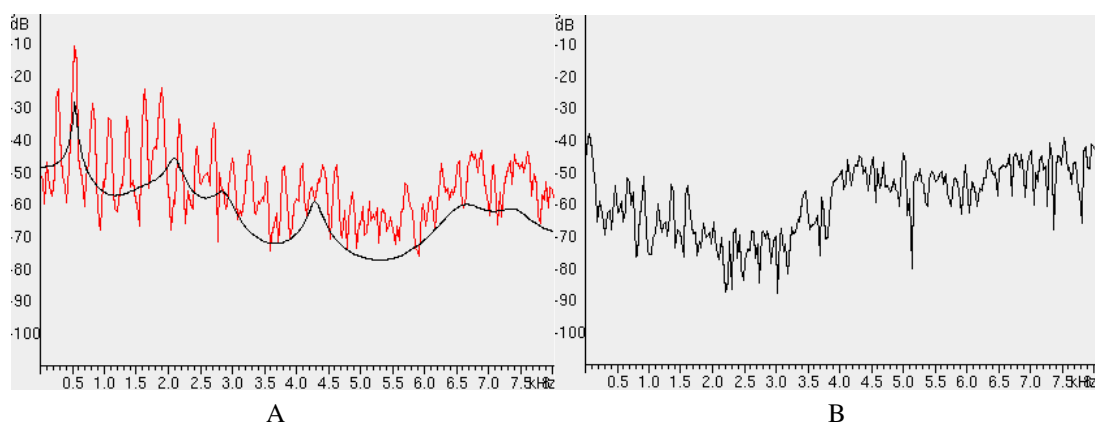
## 1º Mini-teste

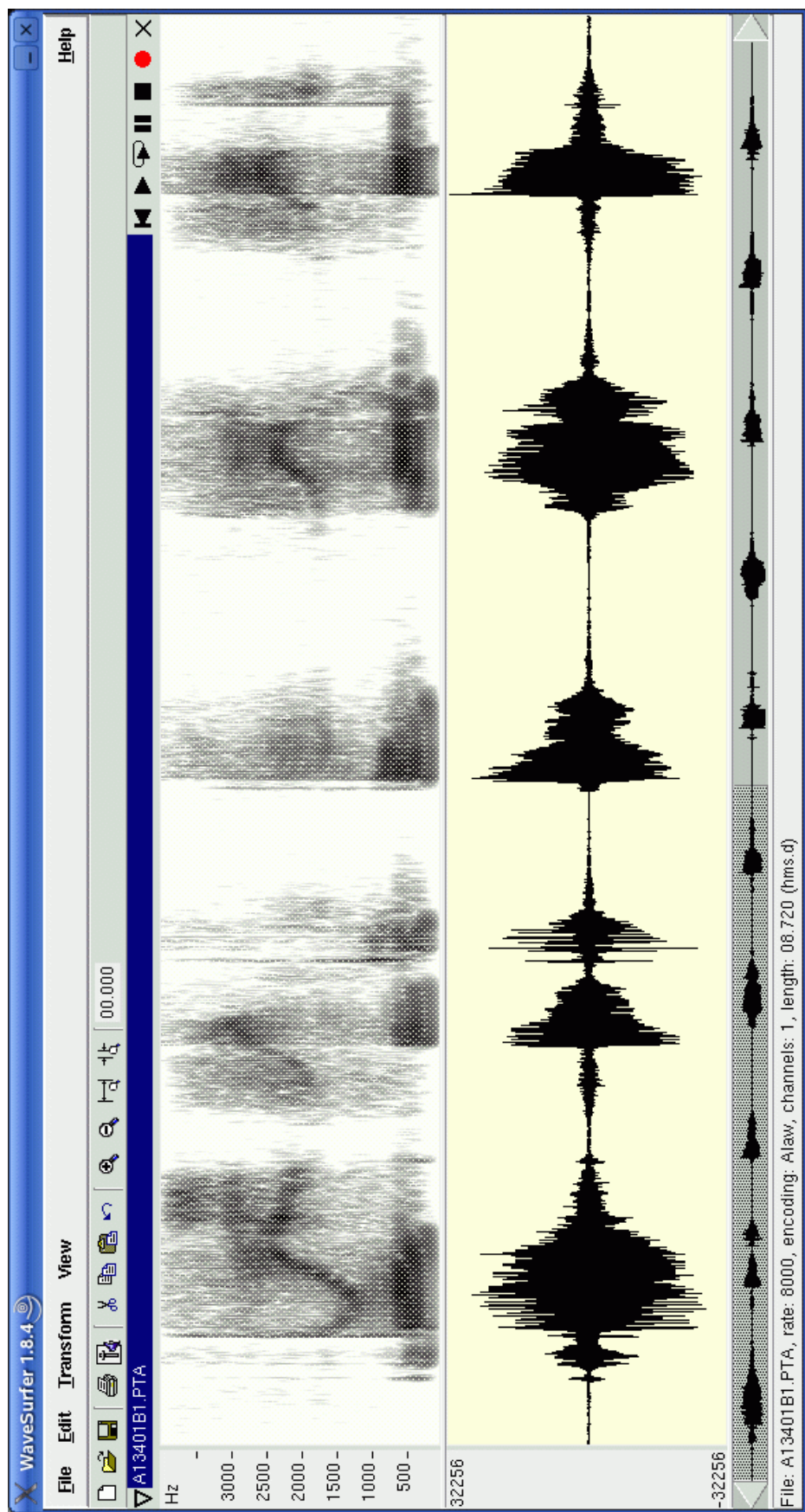
26 de Outubro de 2007

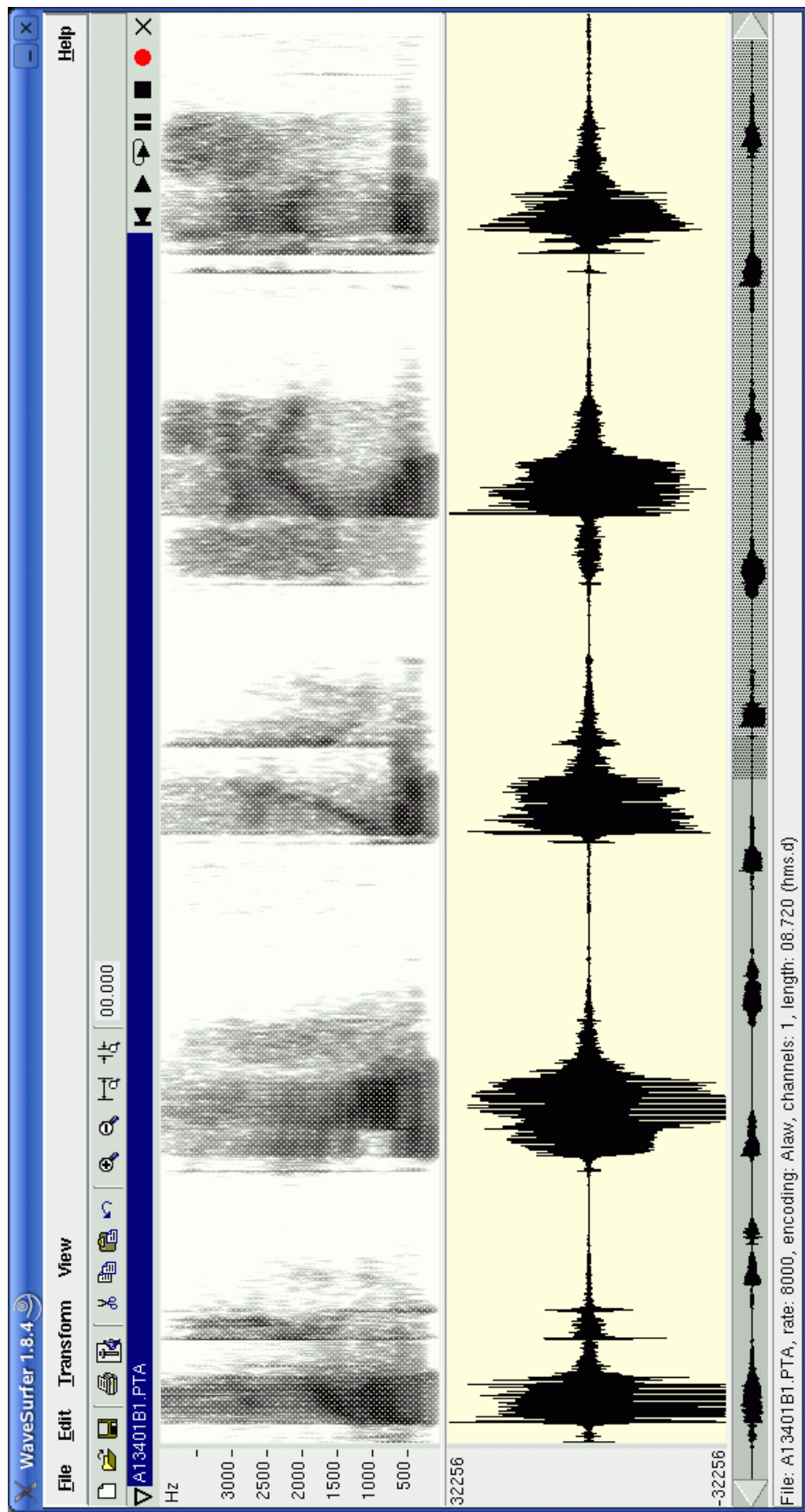
Identifique o seu enunciado colocando o seu nome e número de aluno no espaço reservado no final. Só são aceites respostas às questões de escolha múltipla assinaladas no local apropriado no final do enunciado quando este estiver identificado. Indique símbolos fonéticos usando o alfabeto SAMPA (dialecto de Lisboa).

1. Dê exemplos de sons para o Português Europeu com as seguintes propriedades (coloque “-” onde não existirem). Basta um em cada classe.
  - (a) vogal alta nasal
  - (b) consoante lateral labial
  - (c) vibrante velar
  - (d) fricativa surda coronal
2. Como se chama a voz produzida quando vibra apenas a parte central das cordas vocais com uma frequência fundamental muito alta?
3. O limiar de audição é mais baixo na zona dos
  - (a) 500 Hz
  - (b) 3 kHz
  - (c) 6 kHz
4. O método de pré-ênfase aplicado tipicamente em predição linear tem o objectivo de (escolha as hipóteses):
  - (a) dar mais ênfase às baixas frequências
  - (b) dar mais ênfase às altas frequências
  - (c) dar mais ênfase às formantes
  - (d) dar mais ênfase aos vales entre formantes
5. Qual será a segunda formante de uma criança com um tracto vocal de 12,75 cm, ao pronunciar a vogal neutra? Indique também os cálculos.
6. Considere as ferramentas de análise abaixo indicadas. Para cada uma, indique se pode ser ou não útil em métodos de detecção automática de pitch.
  - (a) resíduo de LPC
  - (b) autocorrelação
  - (c) filtragem passa-baixo
  - (d) filtragem passa-alto
  - (e) center-clipping
  - (f) determinação das formantes
  - (g) alisamento
  - (h) análise cepstral (coeficientes de ordem superior)

- (i) análise cepstral (coeficientes de ordem inferior)
  - (j) ritmo de passagens por zero
7. Pretende-se fazer uma análise cepstral (mel-cepstra) como primeira etapa do método de reconhecimento de fala a uma frase com a duração de 3 segundos e frequência de amostragem 8kHz. Indique os valores que escolheria para:
- (a) a duração da janela de análise
  - (b) o intervalo entre janelas sucessivas
  - (c) o número de filtros usados na escala de mel
  - (d) o número de coeficientes cepstrais usados em cada trama de análise
  - (e) o número de coeficientes cepstrais usados em toda a frase (indicando apenas os cálculos).
8. Identifique visualmente a sequência de 10 dígitos diferentes a partir da observação da forma de onda e espectrograma da figura da folha seguinte. Não há dígitos repetidos. As gravações correspondem a fala telefónica.
9. A figura A apresenta o (módulo do) espectro de curta duração de um segmento vozeado, obtido com uma janela de Hamming. A envolvente espectral LPC está sobreposta.
- (a) Determine aproximadamente F0, F1 e F2 (Hz).
  - (b) Pode corresponder a uma duração da janela de 5 ms?
  - (c) Pode corresponder a uma voz feminina?
  - (d) Pode corresponder à vogal a?
  - (e) Pode corresponder à vogal i?
  - (f) Pode obter a envolvente espectral com um LPC de ordem 10?
  - (g) Diga se o espectro da figura B (obtido para a mesma voz) corresponde a um resíduo LPC de uma zona vozeada (R) ou a uma fricativa (F).
10. Considere as seguintes frases:
- Sindicatos de professores pedem reunião urgente com Sócrates sobre caso da Covilhã.  
Derrapagem nas obras no túnel do Rossio atingiu os 7,7 milhões de euros.
- (a) Faça a transcrição fonética larga.
  - (b) Quais os símbolos fonéticos não usados na transcrição acima feita?







**Respostas**

Nome:	
Número:	

1. (2,0 val.)

a	
b	
c	
d	

2 a 5. (1,0/1,0/1,0/2.0 val.)

2	
3	
4	
5	

6. (1,0 val.) Marque com V ou F:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j

7. (2 val.)

a	
b	
c	
d	
e	

8. (3 val.)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9. (4,4 val.) Complete:

F0	F1	F2	V/F	V/F	V/F	V/F	V/F	R/F

As respostas à pergunta 10 (2 + 0,6 val.) devem ser dadas na página seguinte.